

ADIYAMAN İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN BİTKİ KORUMA SORUNLARININ TESPİTİ

Meltem AVAN^{1*}, Mahmut İSLAMOĞLU¹, Zeynal TÜMSAVAŞ¹, Ali BOLAT¹

^{1*} Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman/Türkiye, ORCID ID: 0000-0002-2939-8177,

² Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman/Türkiye. ORCID ID: [0000-0003-2835-4735](https://orcid.org/0000-0003-2835-4735),

³ Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adıyaman, Türkiye, ORCID ID: [0000-0003-0902-5522](https://orcid.org/0000-0003-0902-5522),

⁴ Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Adıyaman, Türkiye, ORCID ID: [0000-0002-1019-0069](https://orcid.org/0000-0002-1019-0069)

*Sorumlu Yazar: meltemavan@adiyaman.edu.tr

Geliş (Received): 16.05.2025

Kabul (Accepted): 25.06.2025

ÖZET

Dünya nüfusunun hızla artışı ile birlikte gıdaya erişilebilirlik ve gıda güvenliği sorunları günden güne artış göstermektedir. Adıyaman ilinde yetiştirilen önemli bir bitki olan fasulyelerde üretimi, kaliteyi ve verimi sınırlayan bazı fungal, bakteriyel hastalık etmenleri, yabancı otlar ve fasulye zararlıları bulunmaktadır. Yüksek miktarlarda protein, lif, vitamin, prebiyotik ve çeşitli mikro besin maddeleri içeren fasulye bitkisinde son zamanlarda Adıyaman ilinde gelen şikâyetler üzerine başlayan proje çalışmaları ile fitopatolojik etmenlerin oluşturduğu florayı ve zararlıları belirlemek amaçlanmıştır. Bu nedenle 2022 yılı ve 2024 yılında fasulye yetiştiriliş alanlarında yapılan arazi surveylerinde 2022 yılında 52, 2024 yılında ise 55 adet hastalıklı fasulye örneği toplanmıştır. Örneklerden elde edilen hastalıklı fasulye kök, yaprak ve kapsüllerinden *Fusarium* spp (*F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*, *F. solani*, *F. acuminatum* *F. equiseti*), *Rhizoctonia solani*, *Pythium intermedium*, *Phytophthora capsici*, *Sclerotium rolfsii*, *Colletotrichum lindemuthianum* gibi fungal hastalık etmenleri ile birlikte *Pseudomonas syringae* bakteriyel hastalık etmeninin olduğu tespit edilirken, yabancı ot olarak da *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus* ve *Chenopodium album* gözlemlenmiştir. Surveyler sonucunda yine aynı yıllarda *Aphis fabae*, *Tetranychus urticae*, *Myzus persicae*'un de yer aldığı 3 türün fasulyelerde zarar oluşturduğu kaydedilmiştir. Adıyaman'dan elde edilen bu sonuçlar fasulye mikroflorasının kontrolü için yapılacak ilave çalışmalar için yol gösterici niteliktedir.

Anahtar kelimeler: Fasulye, fungal hastalıklar, bakteriyel hastalıklar, yabancı otlar, zararlılar, bitki koruma sorunları, Adıyaman

IDENTIFICATION OF PLANT PROTECTION PROBLEMS OBSERVED IN BEAN CROP FIELDS IN ADIYAMAN PROVINCE

ABSTRACT

With the rapid increase in the world population, food accessibility and food safety problems are increasing day by day. Beans, an important plant grown in Adıyaman province, have some fungal, bacterial disease agents, weeds and bean pests that limit production, quality and yield. The project studies that started recently upon complaints from Adıyaman province aimed to determine the flora and pests formed by phytopathological agents in the bean plant, which contains high amounts of protein, fiber, vitamins, prebiotics and various micronutrients. For this reason, 52 diseased bean samples were collected in 2022 and 55 diseased bean samples were collected in 2024 during the field surveys conducted in the bean growing areas in 2022 and 2024. Fungal disease agents such as *Fusarium* spp (*F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*, *F. solani*, *F. acuminatum* *F. equiseti*), *Rhizoctonia solani*, *Pythium intermedium*, *Phytophthora capsici*, *Sclerotium rolfsii*, *Colletotrichum lindemuthianum* and bacterial disease agent *Pseudomonas syringae* were detected in diseased bean roots, leaves and capsules obtained from the samples. Weeds such as *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium album* were observed.

As a result of the surveys conducted in the same years, 3 species including *Aphis fabae*, *Tetranychus urticae*, *Myzus persicae* were recorded to cause damage to beans. These results obtained from Adıyaman are instructive for further studies to be carried out for the control of bean microflora.

Key words: Beans, fungal diseases, bacterial diseases, weeds, pests, plant protection problems, Adıyaman

1. GİRİŞ

Taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Leguminosae familyasından yüksek miktarda protein, lif, vitamin, prebiyotik ve çeşitli mikro besin maddeleri içeren (Geil ve Anderson, 1994), taze sebze, kuru dane ve konserve şeklinde tüketilebilen, bir kültür bitkisi (Bozoğlu, 1995; Çirka, 2012). Bir baklagil olan fasulye tanelerinin %22-30 gibi yüksek oranlarda protein içermesi, karbonhidratlarca oranı bakımından da oldukça yeterli oluşu, kalsiyum, potasyum, magnezyum, fosfor ve çeşitli vitaminler açısından da zengin olması neden oldukça iyi bir bitkisel protein kaynağı olarak bilinmektedir (Akçin, 1988). Fasulye hem doğrudan insan beslenmesine hem de dolaylı olarak tarım ve hayvancılığa katkısı olan baklagiller familyasından olan bir bitkidir. Fasulye köklerinde nodül adında küçük yumrular barındırmakta olup bu nodüllerde yer alan nodule bakterileri (*Rhizobium phaseoli*) vasıtası ile havanın serbest azotundan faydalanarak toprağın azotça zenginleşmesini de sağlamaktadır (Şehirli, 1988). Bu bakteriler aracılığı ile bir dekar ekili fasulye bitkisi bir yetiştirme döneminde 3-5 kg saf azot fikse etmektedir. Ayrıca ekim nöbetine de girerek bölgenin mono kültür tarım yapmasından kurtulmasını olanak sağlamaktadır (Şehirli 1973).

Gıda ve Tarım Örgütü'nün raporuna göre (FAO, 2022), 2020 yılında dünyada taze fasulye üretimi ve hasat edilen alan sırasıyla 27,5 milyon ton ve 34,8 milyon hektar olarak bildirilirken (Uebersax ve ark., 2022), Türkiye'de ise 2024 yılı verilerine göre 368.600 dekar alandan, 507.061 ton fasulye üretimi yapılmıştır. Adıyaman ili Çelikhan ilçesine ait 2024 yılına ait ekilen alan ve üretim miktarları sırasıyla 368.600 dekar ve 507.061 ton olarak kayda geçmiştir (TÜİK, 2024).

Orta Amerika kökenli olup yaklaşık 250 yıl önce Anadolu'ya giren fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), geniş yayılım alanı ve besin değeri nedeniyle ülkemizde önemli bir tarım ürünüdür (Şehirli, 1988). Ancak, fungal, bakteriyel ve viral gibi biyotik hastalık etmenleri ile abiyotik stres faktörleri; dayanıklı ve yüksek verimli çeşitlerin yeterince kullanılmaması ve yanlış tarımsal uygulamalar nedeniyle verimde önemli düşüslere yol açmaktadır (Maden ve İren, 1984; Nyvall, 1989).

Ülkemizde ve dünyada fasulye bitkisinde tespiti yapılan bazı fungal, bakteriyel hastalık etmenleri ve yabancı otlar Tablo 1, 2 ve 3'de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye'de Fasulyelerde Tespit Edilen Bazı Fungal Hastalık Etmenleri

HASTALIK ETMENİ / TÜR	HASTALIK BELİRTİLERİ	KAYNAK
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn.	Kök çürüklüğü, çökerten, solgunluk	Göbelez, 1956; Temiz ve Fesli, 1974; Maden ve İren, 1984
<i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi) Goidanich	Kök çürüklüğü	Göbelez, 1956; Temiz ve Fesli, 1974
<i>Pythium ultimum</i> Trow	Çökerten, kök çürüklüğü	Maden ve İren, 1984
<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	Antraknoz	Soran, 1977; Vural ve Soylu, 2012
<i>Isariopsis griseola</i>	Köşeli yaprak lekesi	Soran, 1977
<i>Fusarium spp.</i>	Kök çürüklüğü, solgunluk	Erper ve ark., 2008; Vural ve Soylu, 2012
<i>F. oxysporum</i>		Soran, 1981; Turak ve Arslan, 1988

<i>F. equiseti</i>		Soran, 1981; Hatat ve Özkoç, 1997
<i>F. solani</i>		Soran, 1981; Turak ve Arslan, 1988
<i>F. acuminatum</i>		Soran, 1981; Turak ve Arslan, 1988
<i>F. sambucinum</i>		Maden ve İren, 1984
<i>F. culmorum</i>		Maden ve İren, 1984
<i>F. redolens</i>		Maden ve İren, 1984
<i>F. semitectum</i>		Maden ve İren, 1984
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary	Beyaz çürüklük	Maden ve İren, 1984
<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.	Kömür çürüklüğü	Maden ve İren, 1984
<i>Phytophthora phaseoli</i>	Kök çürüklüğü	Soran, 1977
<i>Pseudocercospora griseola</i>	Köşeli yaprak lekesi	Ozan, 2009; Ozan ve Maden, 2010; Canpolat ve Maden, 2017

Tablo 2. Dünya’da Fasulyelerde Tespit Edilen Bazı Fungal Hastalık Etmenleri

HASTALIK ETMENİ / TÜR	HASTALIK BELİRTİLERİ	ÜLKELER	KAYNAK
<i>Fusarium avenaceum</i>	Beyazımsı gri ile pembe renk değişikliği	Tayvan	Tseng ve ark., 1996
<i>F. culmorum</i>		Tayvan	Tseng ve ark., 1996
<i>F. oxysporum</i>		Tayvan, Meksika	Tseng ve ark., 1996; Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>F. solani</i>		Tayvan, Meksika	Tseng ve ark., 1996; Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>F. graminearum</i>		Tayvan	Tseng ve ark., 1996
<i>F. moniliforme</i> (<i>F. verticillioideus</i>)		Tayvan	Tseng ve ark., 1996
<i>F. proliferatum</i>	Kök çürüklüğü	Meksika	Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>F. lateritium</i>		Meksika	Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>F. reticulatum</i>		Meksika	Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>F. crookwellense</i>		Meksika	Montiel Gonzalez ve ark., 2005
<i>Cladosporium spp.</i>	Tohumlarda renk değişikliği	Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Alternaria spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Aspergillus spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Rhizopus spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Penicillium spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Botrytis spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Trichothecium spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Chaetomium spp.</i>		Hırvatistan	Domijan ve ark., 2005
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Fidelerde renk değişikliği, nekrotik lezyonlar, kanserler, çürüme ve ölümcül nekroz	Nikaragua	Marcenaro ve Valkonen, 2016
<i>Penicillium citrinum</i>		Nikaragua	Marcenaro ve Valkonen, 2016
<i>M. phaseolina</i>		Nikaragua	Marcenaro ve Valkonen, 2016
<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. niger</i> , <i>A. ochraceus</i>	Tohumlarda çıkış öncesi ve sonrası çökerten	Mısır	Elwakil ve ark., 2009; Sabry ve ark., 2013
<i>Verticillium dahliae</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Botrytis faba</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Trichothecium roseum</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Cephalosporium sp.</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Cladosporium cladosporioides</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Epicoccum nigrum</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Stemphylium</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009

<i>globuliferum</i>			
<i>Helminthosporium sp.</i>		Mısır	Elwakil ve ark., 2009
<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	Antraknoz	Etiyopya	Yesuf ve Sangchote, 2005
<i>Phaeoisariopsis griseola</i>	Köşeli yaprak lekesi	Etiyopya	Yesuf ve Sangchote, 2005
<i>Ascochyta phaseolorum</i>	<i>Ascochyta</i> yanıklığı	Etiyopya	Yesuf ve Sangchote, 2005

Tablo 3. Türkiye’de Fasulye Üretim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Otlar

YABANCI OT TÜRÜ		KAYNAK
TÜRKÇESİ	LATİNCE ADI	
Sirke	<i>Chenopodium album</i>	Dovan ve Güncan, 1997; Erol ve ark., 1997
Kırmızı köklü tilki kuyruğu	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Dovan ve Güncan, 1997; Erol ve ark., 1997
Tarla sarmaşığı	<i>Convolvulus arvensis</i>	Dovan ve Güncan, 1997; Erol ve ark., 1997
Horozibiği	<i>Amaranthus albus</i> L.	Dovan ve Güncan, 1997
Yabani hardal	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Dovan ve Güncan, 1997; Erol ve ark., 1997
Soda otu	<i>Salsola ruthenicalljin.</i>	Dovan ve Güncan, 1997
Kederli bozot	<i>Heliotropium dolosum</i> D. Not.	Dovan ve Güncan, 1997
Köygöçüren	<i>Cirsium arvense</i>	Dovan ve Güncan, 1997; Erol ve ark., 1997
Kaba yonca	<i>Heliotropium hirsutissimum</i> Grauer	Erol ve ark., 1997
Karayosun	<i>Solanum nigrum</i> L.	Erol ve ark., 1997
Semizotu	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Erol ve ark., 1997
Kamışotu	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Erol ve ark., 1997

Fasulye ekim alanlarında bu fungal hastalık etmenlerine ek olarak ülkemizde Konya’da *Pseudomonas syringae* bakteriyel etmeni yoğun olarak tespit edilirken (Yeşil, 2007), Dünyada’da öncelikle tohum kaynaklı olarak meydana gelen ve yüksek oranda verim ve kalite kayıplarına neden olan *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*, *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* tespit edilmiştir (Kendi, 2009). Yine 2005 yılında yapılan çalışmada fasulyelerde *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*’nin neden olduğu bakteriyel adi yanıklık hastalığı görülmüştür (Hsieh ve ark., 2005). Fasulyede hastalıklarla birlikte birçok zararlıların da yer aldığı *Tetranychus* spp., *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Agrotis* spp., *Agriotes* spp. *Aphis* spp., *Bemisia tabaci* ve *Bruchus* spp.’nin fasulye bitkisinde önemli ekonomik zararlar yaptığı bilinmektedir (Anonim, 2008).

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Adıyaman ili ve ilçelerinde fasulye mikroflorasının kontrolü amacıyla yapılacak ilave çalışmalara yol gösterici nitelikte olduğu için önem taşımaktadır.

2. MATERİYAL VE YÖNTEM

2.1. Survey Çalışmaları ve Hastalık, Zararlı Örneklemeleri

Çalışmanın ana materyalini 2022 ve 2024 yıllarında Adıyaman ili ve ilçelerinde fasulye ekiliş alanlarında görülen hastalıklı ve zararlı fasulye bitkileri oluşturmaktadır. Çalışmalar, 2022 ve 2024 yıllarında gerçekleştirilmiş olup 2023 yılında Adıyaman ilinde gerçekleşen yıkıcı depremden dolayı o yıla ait arazi ve laboratuvar çalışmalarına ara verilerek çalışmaya sonraki yıl devam edilmiştir. Adıyaman’da fasulyelerde bitki koruma sorunlarının tespitine hastalık ve zararlı türlerin belirlenmesi yönelik yapılan çalışmalar fasulye yetiştiriciliğinin yoğun olduğu

Tut, Çelikhan ve Gerger ilçelerdeki yetiştiricilik yapılan alanların olduğu 9 farklı bahçede yürütülmüştür (Tablo 4). Adıyaman ili fasulye yetiştiriliş alanlarında görülen zararlı türlerin belirlenmesi amacıyla yapılan surveyler basit tesadüfî örnekleme yöntemine göre ekiliş alanlarının en az %10'unda olacak şekilde gerçekleştirilmiştir (Bora ve Karaca, 1970).

Tablo 4. Adıyaman ili ve ilçelerinde fasulye ekim alanlarında survey yapılan yerler ve örnekleme sayıları

İlçeler	Yıllar	Ekilen alan (da)	Örnekleme sayısı (adet)
Tut	2022	400	19
	2024	340	22
Çelikhan	2022	80	18
	2024	80	19
Gerger	2022	55	15
	2024	55	14
Toplam		Ort. 475	107

Survey çalışmalarında Adıyaman ilini temsilen 3 ilçede ortalama 475 da lık alanda 106 adet zararlı ve hastalıklı örnekler toplanmıştır. Surveyler sonucunda 2022 yılında fasulye yetiştiriliş alanlarından 52 adet, 2024 yılında ise 55 hastalıklı ve zararlı bitki örneği toplanmıştır.

2.2. Hastalıklı Örneklerin İzolasyonları

Alanlarda solgunluk, nekroz, marjinal simptomlar gösteren fasulye bitki numuneleri ve zararlılar incelenmek üzere ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde toplanmıştır. Alınan örnekler izolasyon ve gerekli incelemeleri yapılmak üzere buz kutularında laboratuara götürülmüştür. Enfekteli dokular (yaklaşık 2-3 mm uzunluğunda) %1'lik sodyum hipoklorit çözelti içinde 2 dakika bekletilip yüzey dezenfeksiyonunun ardından distile suda durulanmıştır (Uysal ve ark., 2022). Havada kurutulduktan sonra patates dekstroza agar (PDA) besiyeri (Merck, Darmstadt, Almanya) içeren Petri kaplarına aktarılmıştır. Petriler yaklaşık 7-10 gün boyunca 25-26 °C'de 12 saatlik karanlık/aydınlık döngüsünde inkübe edilmişlerdir. Fungusların gelişmeleri izlenerek ve 6-7 gün sonunda taze PDA besi ortamı bulunan petrilere aktararak tanısını yapabilmek için saf kültürler elde edilmiştir (Aslan, 2000). Fungusların tanı çalışmaları farklı besin ortamlarında izole edilip PDA ortamına aktararak saflaştırılan kültürlerin, cins düzeyinde ayrımı yapıldıktan sonra tür tanımlarının gerçekleştirilebilmesi için morfolojik özellikleri, koloni gelişmeleri ve renkleri stereomikroskopta ve mikroskopta incelenerek, türlerin tanısı literatürlerde verilen teşhis anahtarlarından yararlanmak suretiyle yapılmıştır. Fungusun fenotipik karakterizasyonu petri kabındaki rengi, şekli, koloni yapısı, konidi ve skleroti yapıları dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

2.3. Fungal İzolatların Patojenitesi

Sağlıklı fasulye tohumlarından elde edilen fidelerin üzerinde bulunan yaprakların yüzeyleri hafif bir yüzeysel dezenfeksiyondan sonra hastalıklı izolatlardan geliştirilmiş 10 günlük PDA da gelişen fungustan yaklaşık 5 mm çapında bir misel tıkaçı alınıp fungal gelişimin olduğu yüzey yaprakla temas edecek şekilde aşılanmıştır. Her yaprak 1 tekerrür olarak kabul edilmiş ve deneme 4 tekerrürden ibaret olacak şekilde kurulmuştur. Kontrol grubu yapraklara temiz PDA bulunan besi ortamından alınan yaklaşık 5 mm çapındaki misel diskleri yerleştirilmiştir. İnokulasyon sonrası bitkiler düzenli olarak sulanmış ve takip edilmiştir.

2.4. Bakteriyel İzolatların Patojenitesi

Bakteriyel izolatlar besi yerinde 27- 28°C’de 48 saat inkübe edilerek geliştirilmiştir. Yaralanan yaprakların üzerine izolattan hazırlanmış 10^8 CFU/ml bakteriyel süspansiyonun yapraklara püskürtülmesi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Kontrol bitkilerinde herhangi bir fungal hastalık etmeni ile aşılınmamış PDA diskleri ve saf su püskürtme yoluyla uygulanmıştır. İnokulasyondan 10-14 gün sonra inokulasyon bölgelerinde oluşan belirtiler incelenmiş ve tipik hastalık belirtilerinin oluşumu gözlemlenmiştir. Hastalık oluşumu gerçekleşen bölgelerden yeniden izolasyonlar yapılarak elde, edilen izolatlar orijinal izolatlarla karşılaştırılmıştır.

2.5. Fasulyelerde Zararlı Türlerin Belirlenmesi

Zararlı ve faydalı türlerin belirlenmesi amacıyla çalışmalar Adıyaman iline bağlı ve önemli fasulye ekimi olan bölgelerde 2022 ve 2024 yıllarında yürütülmüştür. Surveyler her ilçede belirlenen bir fasulye tarlasında, fide, dallanma (tomurcuklanma ve çiçeklenme) ve kapsül olum dönemlerinde olmak üzere 3 defa yapılmıştır. Surveylerde her 1000 dekar için bir örnekleme yeri olarak alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Surveyler örnekleme alanını temsil edecek şekilde tarlanın 5 farklı noktasında (orta ve köşelerde) yan yana 5’er bitki seçilmiş ve bitkinin tümü (yaprak, çiçek, kapsül) gözle kontrol edilerek erginler elle ya da ağız aspiratörü ile toplanarak tüplere alınarak ve laboratuara getirilmiştir. Farklı gelişim dönemlerinde bulunan böcekler ise (yumurta, larva, nimf, pupa) ergin elde etmek amacı ile laboratuara getirilip 20 x 30 x 25 cm ebatlarında plastik kavanozlarda kültüre alınmıştır. Survey sonucu toplanan örnekler laboratuara getirilerek, etil asetat veya öldürme şişesi yardımıyla öldürülerek yöntemine göre iğnelenmiştir (Gül, 1967), iğnelenmeyecek durumda olanlar (Yaprak biti, *Thrips* gibi) % 70 lik alkol içinde muhafaza edilmiştir. Bu örneklerle toplandıkları yer, tarih ve konukçusunu içeren etiket konduktan sonra tanıları yapılmıştır (Zümreoğlu ve Akbulut, 1984).

Surveyler sonucunda elde edilen doğal düşmanlar tekniğine göre iğnelenerek teşhisleri yapılmak üzere konu uzmanlarına gönderilmiş ve tanıları yapılarak kayıt edilmişlerdir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Adıyaman ili fasulye ekiliş alanları TÜİK (2024) verilerine göre 2020 ila 2024 yılları arasında sırayla 392 da, 565 da, 566 da, 520 da, 505 da olduğu bildirilirken; alınan ürün miktarları da sırayla, 243 ton, 351 ton, 357 ton, 323 ton, 318 ton olduğu ifade edilmiştir. 2020 yılında ekiliş alanı ilde 392 da iken 2021 de 565 da’a yükselmiş olduğu göze çarpsa da son 4 yılın verilerine bakıldığında ise ilde fasulye yetiştiriciliğinin yıldan yıla azalış gösterdiği göze çarpmaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Adıyaman ilçelerine ait fasulye ekim alanı ve üretim miktarları (TÜİK, 2024)

İlçe adı	Yıl	Ekilen alan (da)	Kaldırılan ürün miktarı (ton)
Tut	2024	340	221
	2023	350	224
	2022	400	256
Çelikhan	2024	80	60
	2023	80	60
	2022	80	60
Gerger	2024	55	26
	2023	50	24
	2022	55	26

Tablo 5’te görülen survey alanlarında 2024 yılı verilerine göre Adıyaman ili Tut ilçesinin 340 da’lık ekim alanıyla, Adıyaman ili toplam fasulye ekiliş alanlarının % 67,3’ünü, Çelikhan ilçesinin de 80 da’lık ekim alanı ile %15,8’ini, Gerger’in ise 55 da’lık ekim alanıyla %10,89’luk kısmı oluşturmaktadır. Geçmiş yıllarda gerek kalitesi gerek lezzeti ile oldukça değer gören Adıyaman ili Çelikhan fasulyelerinin yerini son zamanlarda alternatif ürün yetiştiriciliği almıştır.

Ekim alanlarındaki bu düşüşün ana nedenleri arasında, üretim girdilerinin yüksek olması, üreticinin üründen tatmin edici düzeyde gelir elde edememesi, ithalatçı ülkelerin kalite isteklerine uygun standartlarda ürün yetiştirilememesi, makineli tarımın yaygın olmayışı, sertifikalı tohum kullanımının oldukça yetersiz oluşu, yetiştirme tekniğinin tam olarak uygulanmaması, hastalık ve zararlılarla yeterli düzeyde mücadele yapılmayışı gibi sorunlar olduğu düşünülmektedir.

3.1. Hastalık Tespiti ile İlgili Bulgular

Adıyaman ili fasulye ekiliş alanlarında 2022 ve 2024 yıllarında, bitkide çıkış sonrası, çiçeklenme ve kapsül dönemlerinde gerçekleştirilmiş olan surveylerde sararmalar solgunluklar, yaprak ve kapsül lekeleri şeklindeki lezyonlardan elde edilen izolatların morfolojik ve mikroskopik tanılama sonrası antraknoz (*C. lindemuthianum*), pas (*U. appendiculatus*), *F. solani* ve *F. oxysporum*, *R. solani*, *Alternaria* spp. hastalık etmenlerinin yaygınlık gösterdiği görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Hastalıklı ve zararlı fasulye bitkilerinin arazideki görüntüleri

3.2. Zararlı Tespiti ile İlgili Bulgular

Adıyaman ili fasulye alanlarında yapılan surveylerde dikkat çeken önemli husus gerek zararlı ve gerekse de doğal düşmen popülasyonunun oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Survey yapılan bütün alanlarda hatta survey dışı alanlarda tavsiye dışı aşırı kimyasal mücadelenin yapıldığı fide döneminden hasat dönemine kadar sürekli kimyasal ilaçlamaya maruz kalan fasulye de gerek zararlıların ve gerekse de doğal düşmanların popülasyonlarının oldukça düşük kaldığı gözlenmiştir. Buna rağmen yapılan survey çalışmalarında, bitki çıkış sonrası yapılan bitki kontrolünde 3 tarlada bakla yaprakbiti (*A. fabae*) kapsül döneminde ise yaprak örneklerinin çoğunda iki noktalı kırmızı örümcek (*T. urticae*) ve fasulye tohum böceği (*Acanth. obtectus*) ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Adıyaman ilinde 2022 ve 2024 yılında fasulyede tespit edilen zararlı türler, yayılışları ve yoğunlukları

Toplandığı Tarih	Toplandığı ilçe	Tür adı	Yoğunluk (adet)
27.07.2022	Çelikhan	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	1-3 adet/yaprak
03.08.2024	Çelikhan	<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say	1-2 adet /yaprak
03.08.2024	Çelikhan	<i>Aphis fabae</i> Scop.	1-2 adet /yaprak
09.08.2022	Çelikhan	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	1-2 adet /yaprak
10.08.2024	Çelikhan	<i>Aphis fabae</i> Scop.	1-2 adet /yaprak
25.07.2022	Tut	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	1-3 adet/yaprak
03.08.2022	Tut	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	1-2 adet /yaprak
10.08.2024	Tut	<i>Aphis fabae</i> Scop.	1-2 adet /yaprak
25.07.2022	Gerger	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	1-3 adet/yaprak
03.08.2024	Gerger	<i>Aphis fabae</i> Scop.	1-2 adet /yaprak
10.08.2024	Gerger	<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say	1-2 adet /yaprak

Fasulye bitkilerinden elde edilen faydalı türler ise *Coccinella septempunctata* L., *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), ve *C. undecimpunctata* (L.) olarak tespit edilmiştir.

Türkiye’de fasulye ekim alanlarında birçok hastalık etmeni tespit edilmiştir. Bunlar arasında antraknoz (*Colletotrichum lindemuthianum*), *Fusarium* türleri (*F. solani*, *F. acuminatum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*) ve *Sclerotium rolfsii* yer almaktadır (Göbelez, 1956; Temiz ve Fesli, 1974; Maden ve İren, 1984; Erper ve ark., 2008; Vural ve Soylu, 2012). Bu etmenler, Adıyaman ilinde belirlenen patojen hastalık ajanları ile benzerlik göstermektedir.

Soran (1977) tarafından yapılan çalışmalarda, Adana ve Mersin illerinde *F. equiseti* ve *F. oxysporum*’un yaygın olarak tespit edildiği, 1981 yılında yapılan diğer çalışmalarda ise aynı bölgelerde *F. acuminatum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum* ve *F. solani*’nin patojen olarak kayda geçirildiği belirtilmiştir. Bu veriler, bizim çalışmalarımızda elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik taşımaktadır.

Uluslararası çalışmalara bakıldığında ise, Etiyopya’da antraknoz (*C. lindemuthianum*) ve pas (*Uromyces appendiculatus*) hastalıklarının yaygın olduğu belirtilmektedir (Punja, 2004). Hırvatistan’da fasulye tohumlarında *Alternaria* türlerinin yoğun olduğu tespit edilmiştir (Domijan ve ark., 2005). Mısır’daki çalışmalarda ise *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* ve *Alternaria alternata* hastalık etmenleri belirlenmiştir (Elwakil ve ark., 2009; Sabry ve ark., 2013). Bu çalışmalar da bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Ayrıca, Zengin ve Çoruh (2007, 2010) tarafından Erzurum ve Erzincan illerindeki fasulye ekiliş alanlarında horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*)

ve akkazayağı (*Chenopodium album*) yabancı otları tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Göktepe (2016) Uşak'ta *C. album* ve *C. arvensis*'in varlığını bildirmiştir. Bu sonuçlar da bizim saha çalışmalarımızla uyumludur.

Ülkemizde fasulye ekiliş alanlarında *Aphis fabae*, *Bemisia tabaci*, tohum böcekleri (*Acanthoscelides obtectus*, *Bruchus* spp.), akarlar (*Tetranychus urticae*, *Tetranychus cinnabarinus*) ve salyangozlar (*Helix* spp.) zararlı olarak bildirilmektedir (Anonim, 2019; Akdağ, 2002; Aydemir, 2008; Kaplan ve ark., 2018). Özellikle afit türlerinin ve *T. urticae*'nin yaprakların alt kısımlarında beslenirken bitki virüs hastalıklarını taşıyarak bitkide hastalıklara ve önemli verim kayıplarına yol açtıkları belirtilmektedir. Bu durum, çalışmalarımızda tespit ettiğimiz *A. fabae* ve *T. urticae* zararlılarına benzerlik göstermektedir.

Türkiye'de insan beslenmesinde oldukça önemli protein ve karbonhidrat kaynağı olarak tüketilen fasulyenin üretiminde çeşitli hastalıkların ve zararlıların saldırısına maruz kalarak zarar görmektedir. Bu hastalık ve zararlılar fasulyenin verimini ve verim bileşenlerini doğrudan ve dolaylı olarak toplam üretim üzerinden etkilememektedir. Fasulyelerde görülen hastalıkları ve böcek zararlılarından kaynaklanan kayıpları minimuma düşürmek için; kültürel, biyolojik, ve kimyasal mücadele yöntemleri ve geliştirilen entegre mücadele yöntemleri ile mümkün hale gelebilmektedir. Bunun yanı sıra çevre dostu mücadele yöntemlerini ön plana çıkarabilmek amacıyla kimyasal mücadele yöntemlerinden ziyade entegre mücadele ve özellikle biyolojik mücadeleye öncelik verilmesi gerekmektedir. Şimdiki ve gelecekteki bitki koruma planının ana amacı, verimi iyileştirme ile birlikte doğal sistemin dengelenmesi olduğundan bu konuya hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir.

4. SONUÇLAR

Adıyaman ili Çelikhan, Tut, Gerger'de 2022-2024 yılları arasında yapılan surveylerde fasulye bitkilerinden toplanan hastalıklı numunelerden fungal hastalık etmenleri ve zararlılar araştırılmıştır. Bu ilçelerden toplanan hastalıklı fasulyelerde zarara neden olan etmenler belirlenmiştir. Bu çalışmada, *Fusarium* spp., *P. intermedium*, *Phyt. capsici*, *Sclerotium rolfsii*, *C. lindemuthianum*, *R. solani*, *P. syringae* gibi fungal hastalık etmenleri ile *P. syringae* bakteriyel hastalık etmeninin olduğu tespit edilirken, yabancı ot olarak da *C. arvensis*, *A. retroflexus* ve *C. album* tespit edilmiştir. Yapılan surveyler sonucunda yine aynı yıllarda *A. fabae*, *T. urticae*, *M. persicae* tespit edilmiştir. Bu çalışma Adıyaman ilinin özellikle depremde önce yetiştiriciliği açısından oldukça önem taşıyan Çelikhan ilçesinin fasulye üretimindeki sorunların tespit edilmesi ve alınacak mücadele yöntemlerinin belirlenebilmesi açısından önem taşımaktadır.

(Not: Bu makale Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim üyesi olan Meltem AVAN'ın yürütücülüğünü yaptığı "Adıyaman İli Çelikhan İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Görülen Fungal Hastalık Etmenleri İle Zararlı Türlerin Belirlenmesi" isimli, ZFMAP/2022-0001 numaralı projesinden elde edilmiştir.)

KAYNAKLAR

- Akdağ, C. (2002). *Yemeklik tane baklagiller*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:10, Ders Notları Seri No:4.
- Anonim. (2019). *Tarım ve orman bakanlığı, Erzincan Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şubesi*.
- Arslan, A. (2000). Orta Anadolu Bölgesi'nde ticari olarak ıspanak üretilen alanlardaki fungal hastalıklar ile etmenlerinin tanınması, bu hastalıkların yaygınlık ve yoğunluklarının

- belirlenmesi, mildiyö etmeni *Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae* ırkları ve oluşturduğu hastalığa karşı etkili ilaçların saptanması (Doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Aydemir, M. (2008). *Zirai Mücadele Teknik Talimatları* (Cilt 1-5). Başak Matbaacılık ve Tan. Hiz. Ltd. ŞTi., Ankara, Türkiye.
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). *Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi* (Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No:167). Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Bozoğlu, H. (1995). Kuru fasulyede bazı tarımsal özelliklerin genotip × çevre interaksyonu ve kalıtım derecelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma (Doktora tezi). 19 Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Canpolat, S., & Maden, S. (2017). Determination of angular leaf spot caused by *Pseudocercospora griseola*, on common beans seeds in Western Black Sea Region of Turkey. In *2nd International Balkan Agriculture Congress* (p. 93), 16-18 May 2017, Tekirdağ, Turkey.
- Çirka, M. (2012). Doğu Anadolu'nun güneyinde yetiştirilen taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) gen kaynaklarının toplanması ve değerlendirilmesi (Doktora tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Domijan, A. M., Peraica, M., Zlender, V., Cvjetkovic, B., Jurjevic, Z., Topolovec-Pintaric, S., & Ivic, D. (2005). Seed-borne fungi and ochratoxin A contamination of dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Republic of Croatia. *Food and Chemical Toxicology*, 43, 427-432. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2004.12.002>
- Dovan, A., & Güncan, A. (1997). Konya Yöresinde Fasulye Tarlalarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlar, Yoğunlukları, Önemlilerin Oluşturdukları Topluluklar ve Uygun Mücadele Yöntemleri Üzerine Araştırma. In *Türkiye II. Herboloji Kongresi* (p. 107), 1-4 Eylül, İzmir, Türkiye.
- Elwakil, M. A., El-Refai, I. M., Awadallah, O. A., El-Metwally, M. A., & Mohammed, M. S. (2009). Seed-borne pathogens of faba bean in Egypt: Detection and pathogenicity. *Plant Pathology Journal*, 8(3), 90-97. <https://doi.org/10.3923/ppj.2009.90.97>
- Erol, D., Özer, Z., Karşlı, F., & Katırcıoğlu, M. (1997). Kozova'da (Tokat) Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L. var. *sphaericus* Mart) Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar. In *Türkiye II. Herboloji Kongresi* (pp. 119-125), 1-4 Eylül, İzmir, Türkiye.
- Erper, İ., Karaca, G. H., & Özkoç, İ. (2008). Root rot disease incidence and severity on some legume species grown in Samsun and the fungi isolated from roots and soils. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 41(7), 501-506. <https://doi.org/10.1080/03235400600833779>
- FAO. (2022). *Crop production and trade data*. Retrieved from <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Geil, P. B., & Anderson, J. W. (1994). Kuru fasulyenin beslenme ve sağlık etkileri: Bir inceleme. *Journal of the American College of Nutrition*, 13, 549-558.
- Göbelez, M. (1956). Orta Anadolu'nun bazı illerinde yetiştirilen kültür bitkilerinde tohumla geçen bakteri ve mantari hastalıkların türleri, yayılış alanları ve bunların takribi zarar derecelerinin tespiti üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 107, 111-131.
- Göktepe, O. (2016). Uşak ili nohut ekiliş alanlarında sorun olan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Gül, S. (1967). *Böcek koleksiyonlarının hazırlanması ve muhafazası*. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Meslek Kitapları Serisi, 67 s.

- Habtu, A., Sache, I., & Zadoks, J. C. (1996). A survey of cropping practices and foliar diseases of common bean in Ethiopia. *Crop Protection*, 15, 179-186. [https://doi.org/10.1016/0261-2194\(95\)00121-2](https://doi.org/10.1016/0261-2194(95)00121-2)
- Hatat, G., & Özkoç, İ. (1997). Bean root-rot disease incidence and severity in Samsun and fungi associated with bean roots and soils. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 21, 593-597. <https://doi.org/10.55730/1300-011X.2793>
- Kaplan, E., Bal, S. S., & Ayçiçek, M. (2018). Bingöl İlinde yetiştirilen bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris*) çeşitlerinde tespit edilen böcek populasyonları ve *Acanthoscelides obtectus*'a tepkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 47-54. <https://doi.org/10.21566/tarbitderg.437268>
- Maden, S., & İren, S. (1984). Fasulyelerde tohumla geçen bazı önemli fungal hastalık etmenlerinin tanımlanması, taşınma şekilleri ve mücadele yöntemleri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları*, BK 2, 1-15.
- Marcenaro, D., & Valkonen, J. P. T. (2016). Seedborne pathogenic fungi in common bean (*Phaseolus vulgaris* cv. INTA Rojo) in Nicaragua. *PLOS ONE*, 11(12), e0168662. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168662>
- Montiel Gonzalez, L., Gonzalez Flores, F., Sanchez Garcia, B. M., Guzman Rivera, S., Gamez Vazquez, F. P., Acosta Gallegos, J. A., ... Mendoza Elos, M. (2005). Fusarium species on bean (*Phaseolus vulgaris* L.) roots causing rots in five states of Central Mexico. *Revista Mexicana de Fitopatologia*, 23(1), 1-10.
- Nyvall, R. F. (1989). *Field crop diseases handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-5221-2>
- Ozan, S. (2009). Batı Karadeniz Bölgesinde örtü altında fasulyelerde köşeli yaprak lekesine neden olan *Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferraris (= *Isariopsis griseola* Sacc.)'nın tespiti. In *Türkiye 3. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri* (p. 227), 15-18 Temmuz, Van.
- Ozan, S., & Maden, S. (2010). Batı Karadeniz Bölgesinde örtü altında yetiştirilen fasulyelerde köşeli yaprak lekesi etmeni *Pseudocercospora griseola* (Sacc.) Ferraris (= *Isariopsis griseola* Sacc.)'nın izolasyonu. *Bitki Koruma Bülteni*, 50(2), 65-72.
- Ozan, S., & Maden, S. (2014). Occurrence of angular leaf spot caused by *Pseudocercospora griseola*, on common beans in Western Black Sea Region of Turkey. In *Agribalkan, Balkan Agriculture Congress Book of Abstracts* (p. 93), 8-11 September, Edirne.
- Sabry, Y. M. M., Hosseney, M. H., El-Shaikh, K. A. A., Obiadalla, A. H. A., & Mohamed, Y. A. (2013). Seed borne fungal pathogens associated with common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds and their impact on germination. *Journal of Environmental Studies*, 11, 19-26. <https://doi.org/10.21608/jesj.2013.192104>
- Soran, H. (1977). The fungus disease situation of edible legumes in Turkey. *Journal of Turkish Phytopathology*, 6(1), 1-7.
- Soran, H. (1981). Adana ve İçel illerinde fasulye kök çürüklüğü hastalığı fungal etmenlerinin tespiti, dağılımları, patojenleri üzerinde araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi Yayını*, 1, 1.
- Şehirli, S. (1973). Beslenme ve toprak verimliliğinin artırılması yönünden yemeklik baklagiller. *Ziraat Mühendisliği*, 8.
- Şehirli, S. (1988). *Yemeklik dane baklagiller* (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1089). Ders Kitabı, Ankara.
- Temiz, K., & Fesli, S. (1974). Ege Bölgesi'nde yetiştirilen sebze türlerine ait çeşitlerde tohumla geçen fungal hastalık etmenlerinin tespiti üzerinde araştırmalar (Cilt I ve Cilt II). TÜBİTAK, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No: TOAG-120.
- Tseng, T. C., Tu, J. C., & Soo, L. C. (1996). Natural occurrence of mycotoxins in Fusarium-infected beans. *Microbios*, 84, 21-28.

- Turak, S., & Arslan, A. (1988). Erzincan ili fasulye ekiliş alanlarında kök çürüklüğüne sebep olan fungal etmenler üzerinde ön çalışmalar. Retrieved April 24, 2007, from <http://www.erkincanbk.gov.tr/sb20.htm>
- TÜİK. (2025). Retrieved April 27, 2025, from <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>
- Vural, S., & Soylu, S. (2012). Prevalence and incidence of fungal disease agents affecting bean (*Phaseolus vulgaris* L.) plants. *Research on Crops*, 13(2), 634-640.
- Yesuf, M., & Sangchote, S. (2005). Occurrence and distribution of major seedborne fungi associated with *Phaseolus* bean seeds in Ethiopia. *The Kasetsart Journal (Natural Science)*, 39, 216-225.
- Yeşil, S. (2007). Konya ili fasulye ekim alanlarındaki fitopatolojik sorunların tespiti ve tanınması (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Zengin, H., & Çoruh, İ. (2007). Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)'de yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi. In *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi* (p. 340), 27-29 Ağustos, Isparta, Türkiye.
- Zengin, H., & Çoruh, İ. (2010). Role of two irrigation water sources in composing weed flora of bean fields in Erzincan province. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 13(1-2), 3-7.
- Zümreoğlu, S., & Akbulut, N. (1985). Uşak ili ve Çevresindeki Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) ekim alanlarında görülen zararlılar üzerinde ön çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 24(3), 159-172.